

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Année 1909

THÈSE

N°

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Présentée et soutenue le Mardi 20 Juillet 1909, à 1 heure

PAR

Albert CHARROPPIN

Ancien Externe des Hôpitaux
Médaille de Bronze de l'Assistance Publique

CONTRIBUTION DOCUMENTAIRE A L'ÉTUDE

DE LA

“QUESTION DU LAIT”

*Les Drèches et les Pulpes
dans l'alimentation des vaches laitières*

Président : M. BAR, professeur

Juges { MM. HUTINEL, professeur
BRINDEAU, agrégé
JEANNIN, agrégé

PARIS

IMPRIMERIE DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE
HENRI JOUVE, Éditeur

15, rue Racine, 15 .

1909

406

THÈSE

~~POUR~~

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Faculté de Médecine de Paris

LE DOYEN	M. LANDOUZY
PROFESSEURS	MM.
Anatomie.	NICOLAS
Physiologie.	CH. RICHET
Physique médicale.	GABRIEL
Chimie organique et Chimie générale.	GAUTIER
Parasitologie et Histoire naturelle médicale.	BLANCHARD
Pathologie et Thérapeutique générales.	BOUCHARD
Pathologie médicale.	BRISSAUD
Pathologie chirurgicale.	DEJERINE
Anatomie pathologique.	LANNELONGUE
Histologie.	PIERRE MARIE
Opérations et appareils.	PRENANT
Pharmacologie et matière médicale.	HARTMANN
Thérapeutique.	POUCHET
Hygiène.	GILBERT
Médecine légale.	CHANTEMESSE
Histoire de la médecine et de la chirurgie.	THOINOT
Pathologie expérimentale et comparée.	CHAUFFARD
	ROGER
	HAYEM
Clinique médicale.	DIEULAFOY
	DEBOVE
	LANDOUZY
	HUTINEL
Maladies des enfants.	
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale.	GILBERT BALLE
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques.	GAUCHER
Clinique des maladies du système nerveux.	RAYMOND
	DELBET
Clinique chirurgicale.	QUENU
	RECLUS
	SEGOND
Clinique ophtalmologique.	DE LAPERSONNE
Clinique des maladies des voies urinaires.	ALBARRAN
	PINARD
Clinique d'accouchements.	BAR
	RIBEMONT-DESSAIGNES
Clinique gynécologique.	POZZI
Clinique chirurgicale infantile.	KIRMISSON
Clinique thérapeutique.	ALBERT ROBIN

Agrégés en exercice

MM.			
AUVRAY	CUNEO	LAUNOIS	NOBECOURT
BALTHAZARD	DEMELIN	LECENE	OMBREDANNE
BRANCA	DESGREZ	LEGREY	POTOCKI
BEZANÇON (F.)	DUVAL (P.)	LENORMANT	PROUST
BRINDEAU	GOSSET	LOEPER	RENON
BROCA (A.)	GOUGET	MACAIGNE	RICHAUD
BRUMPT	JEANNIN	MAILLARD	RIEFFEL
CARNOT	JEANSELME	MARION	SICARD
CASTAIGNE	JOUSSET (A.)	MORESTIN	ZIMMERN
CLAUDE	LABBE (M.)	MULON	
COUVELAIRE	LANGLOIS	NICLOUX	

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'École a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A NOTRE CHER MAITRE

LE DOCTEUR E.-C. AVIRAGNET

Médecin de l'hôpital des Enfants-Malades
Chevalier de la Légion d'honneur

A NOTRE PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR P. BAR

Professeur de Clinique obstétricale à la Faculté
de Médecine de Paris

Membre de l'Académie de Médecine

Chevalier de la Légion d'honneur

CONTRIBUTION DOCUMENTAIRE

A L'ÉTUDE DE LA

« *Question du Lait* »

AVANT-PROPOS

Nous sommes heureux de l'occasion, offerte par la thèse, de remercier les maîtres qui nous ont guidé et instruit durant les années que nous avons passées dans les hôpitaux.

Le professeur agrégé Hallopeau, d'abord, puis le professeur Hartmann nous accueillirent dans leurs services de Saint-Louis et de Lariboisière comme externe suppléant ; nous pûmes prendre des notions de dermatologie, de chirurgie générale, et apprendre d'une façon très pratique, à la consultation si bien installée de Lariboisière, les maladies des voies urinaires.

Comme externe titulaire, nous fûmes attaché

successivement aux services du Dr Muselier à l'Hôtel-Dieu, du Dr Jacquet à Saint-Antoine, du professeur agrégé Bonnaire à la Maternité de Lariboisière où, pendant une année, outre les leçons théoriques si claires et si précises que nous fit le Dr Jeannin, nous eûmes la bonne fortune de voir de nombreux cas de dystocie très intéressants.

Le Dr Aviragnet sut nous donner d'excellents enseignements cliniques et thérapeutiques, tant dans son service de médecine de l'hôpital Bichat, qu'aux consultations de nourrissons qu'il avait créées à cet hôpital et au Point-du-Jour.

Nous n'oublierons jamais tout ce dont nous sommes redevable à cet excellent maître qui n'a cessé de nous témoigner une bienveillante sollicitude.

Enfin, nous pûmes nous former à la pratique médicale, sous la direction éclairée du Dr Laffitte, à la consultation de médecine de l'hôpital Bichat.

Que MM. les Drs Boyer père, V.-L. Simon, Serand, Chancerel, E. Boyer, Parenteau, Manson, Legay et Estrabaut, ainsi que MM. Kénick et Vauthier, soient persuadés que l'affectueux intérêt avec lequel ils nous ont constamment prodigué leur aide et leurs conseils, pendant toute la durée de nos études, leur a acquis pour toujours notre profonde reconnaissance et notre entier dévouement.

Nous remercions sincèrement M. le professeur Bar de l'honneur qu'il nous a fait en acceptant la présidence de notre thèse.

INTRODUCTION

C'est à notre maître, le Dr Aviragnet, médecin de l'hôpital des Enfants-Malades, que nous devons l'idée de ce travail. Comme il le disait lui-même au début d'une conférence qu'il fit récemment à la Croix-Rouge Française, sur cette question de la nourriture des vaches laitières, ce sujet peut paraître, au premier examen, d'un intérêt relatif : pourtant, ajoutait-il, pourquoi ne s'inquiète-t-on jamais du mode d'alimentation des vaches dont le lait est donné aux nourrissons, alors qu'on attache, avec raison, une si grande importance à l'alimentation des femmes nourrices, mercenaires ou non ? Avec quelle inquiétude pressante, en effet, les familles interrogent-elles leur médecin sur les moindres détails de la nourriture à donner à la mère ou à la nourrice et avec quelle sévérité le régime institué est-il suivi et surveillé. Jamais, cependant, il ne viendrait à l'idée d'une famille d'aller demander au laitier qui lui fournit son lait comment il nourrit ses vaches. Saurait-on d'ailleurs ce qui est bon ou mauvais ?

Le lait, aliment complet, tient une place importante dans l'alimentation de l'homme ; c'est la nourriture

exclusive des jeunes enfants, il entre pour une bonne part dans celle des adultes, et pour une part plus grande encore dans celle des vieillards : dans beaucoup de maladies, c'est le seul aliment que l'on puisse permettre, et dans bien des cas même c'est un médicament.

Etudier les moyens d'obtenir un lait normalement constitué et bactériologiquement pur est donc faire œuvre sage d'hygiène sociale. Les hygiénistes l'ont bien compris et c'est ainsi qu'est née cette question d'une importance considérable, tant au point de vue social qu'au point de vue médical : *la Question du Lait*, question qui depuis quelques années est, dans tous les pays, à l'ordre du jour.

Aux Etats-Unis, en Angleterre, au Danemark, en Allemagne, en Italie, etc., les sociétés de médecins, la société de vétérinaires s'occupent constamment de cette question, et, dans plusieurs Etats, le gouvernement, influencé par les communications faites à ces sociétés, a tenté de réaliser leur desiderata, en réglementant la production et la vente du lait.

En France, depuis qu'en 1882 M. Girard, directeur du Laboratoire municipal, jeta le cri d'alarme, la *Question du Lait* n'a cessé de préoccuper les hygiénistes sociologues, médecins, vétérinaires, etc.

La dernière preuve, et la plus éclatante, de l'intérêt social énorme de cette question, est la décision prise par la Ligue contre la Mortalité infantile. Cette ligue, fondée, comme il est écrit dans ses statuts, « pour combattre, par tous les moyens possibles, la

mortalité excessive et évitable des enfants du premier âge » en répandant « les notions d'hygiène infantile et d'élevage rationnel des jeunes enfants » et en centralisant « tous les documents y relatifs » a constitué, en 1908, en même temps qu'une commission des consultations de nourrissons, une commission pour étudier la question du lait dans ses rapports avec la protection du premier âge.

Ainsi cette Ligue, qui pour combattre le fléau, chaque année plus menaçant, de la dépopulation, lutte contre une de ses causes, la mortalité infantile, a jugé nécessaire à ses fins de s'occuper activement de cette question du lait.

« Cette commission du Lait, dit M. Aviragnet, secrétaire de la Ligue, dans son rapport à l'assemblée générale de 1908, continuera et complétera l'œuvre de la commission instituée en 1897 par le Conseil Municipal.

« Elle se propose d'établir les conditions de production d'un bon lait... *Elle étudiera tout d'abord l'alimentation des vaches laitières, question de la plus haute importance.* »

La commission, composée de parlementaires, de médecins, de vétérinaires, de chimistes, d'agronomes, etc., s'est déjà réunie plusieurs fois. Elle a élu, comme président, le professeur Marfan, tout désigné par son autorité scientifique et son dévouement aux idées de la Ligue. Sur la proposition du président, une première sous-commission s'est formée pour étudier le problème scientifique du bon lait :

« lorsque nous aurons un résultat, dit le professeur Marfan dans son discours d'ouverture, une série de rapports sur les questions que soulève cette étude, la seconde sous-commission entrera en travail ; elle essaiera de mettre debout une série de propositions à faire passer sous les yeux du législateur. »

Notre maître, le Dr Aviragnet, a été chargé du rapport sur *les inconvénients et les dangers du lait des vaches nourries de résidus industriels*. C'est dans ce rapport, qui n'est pas encore publié, que, grâce à l'obligeance de notre maître, nous avons puisé une grande partie des éléments de ce travail.

En réunissant et en coordonnant tous les documents qui s'y rapportent, nous nous proposons d'élucider, de notre mieux, un point de la question de la nourriture des vaches laitières : celui de l'adjonction, si souvent pratiquée, de drêches et de pulpes.

Par une description sommaire des procédés employés dans les industries agricoles, dont ce sont les résidus, nous expliquerons la nature et la composition des drêches et pulpes ; puis nous décrirons leur mode d'emploi dans l'alimentation des vaches, leur influence sur ces animaux, principalement sur la sécrétion du lait et la composition même de ce lait. Nous rapporterons tout ce qui a été observé, cliniquement, sur les effets de l'absorption d'un tel lait et nous terminerons par l'exposé des mesures prises et à prendre pour réglementer la production et la vente du lait, pour améliorer l'approvisionnement en lait des grandes villes, ce qui est le but poursuivi par tous ceux qui s'occupent de la *Question du Lait*.

Première partie

LES DRÊCHES ET LES PULPES

NATURE ET COMPOSITION

Les drêches et les pulpes sont des résidus, des déchets industriels : les drêches sont les résidus de la brasserie et des distilleries d'alcool de grains et de pommes de terre ; les pulpes sont les résidus des industries qui utilisent la betterave, les distilleries et les sucreries. Leur emploi très répandu dans l'alimentation des animaux en général, et des vaches en particulier, leur donne une importance économique très grande, plus grande souvent que les produits mêmes de ces industries.

Pour donner une idée nette de leur nature et de leur composition, il nous faudra exposer brièvement le fonctionnement de ces diverses industries.

Drêches de brasseries

La bière est le produit de la fermentation alcoolique des matières sucrées de l'orge : pour que cette fermentation s'accomplisse, il faut faire subir à l'orge plusieurs opérations. Après l'avoir soigneuse-

ment nettoyée, on la met à tremper, puis on la laisse germer : c'est pendant la germination que se forme la diastase, l'amylase, qui saccharifiera l'amidon de l'orge en le transformant en un sucre fermentescible, le maltose, et en dextrine. Quand la germination est suffisante, on met l'orge à sécher dans un appareil appelé touraille : ce séchage arrête la germination qui a besoin d'humidité pour se produire. Une fois l'orge séchée, on la dégerme ; on obtient ainsi le malt et l'ensemble de ces manipulations s'appelle le *maltage*.

Ce malt est concassé, réduit en poudre fine pour libérer l'amidon ; on le mélange ensuite avec de l'eau pour faciliter l'action saccharifiante de la diastase. Cette opération que l'on nomme *brassage* s'effectue dans une cuve-matière, sorte de cuve de tôle munie d'un double fond en cuivre percé de trous ou de fentes et placé à une petite distance du fond de la cuve. Des robinets, des agitateurs compliqués permettent les différentes manœuvres du brassage.

Il existe deux méthodes principales :

1° L'infusion, employée pour les bières anglaises, belges et du nord de la France ;

2° La décoction, utilisée en Allemagne et dans l'est.

Dans la première méthode, la matière n'est pas portée à l'ébullition. Le malt est délayé dans une certaine quantité d'eau à 40 ou 60 degrés, suivant les brasseries (c'est ce qu'on appelle faire la *salade*). On fait ensuite arriver, par le bas, de l'eau presque bouillante pendant que l'on brasse jusqu'à ce que la

température soit à 70 degrés. Le liquide clair, après repos, est soutiré ; c'est ce qu'on appelle le moût sucré qu'on envoie à la chaudière à houblonner. On amène ensuite une nouvelle quantité d'eau plus chaude, on brasse, on soutire une deuxième fois, une troisième trempe fournit du moût pour la petite bière.

La seconde méthode, un peu plus compliquée, comporte un trempage à froid ou à chaud dans un macérateur, le brassage dans la cuve-matière, avec trois ébullitions successives du mélange dans une chaudière spéciale appelée vagueur.

Le résidu ainsi épuisé trois fois, qui reste sur le double fond de la cuve, forme les *drêches* ; c'est une sorte de purée marron clair très liquide qui contient les écorces du grain, un peu d'amidon, de glucose et de gluten, beaucoup de cellules de levures et aussi un certain nombre de grains qui, séchés trop brusquement, ont durci et échappé à l'action de l'eau. (Gouin.)

La composition de ces drêches varie suivant l'espèce de l'orge employée, le mode de brassage, le degré d'épuisement subi par le malt. Moins le malt est réussi pour le brasseur, plus les drêches fournies sont nutritives.

La composition moyenne de ces drêches est, d'après M. Girard :

Eau.....	73,38 o/o
Matières sucrées.....	0,12
Matières amylacées.....	4,06

Matières grasses.....	1,04
Cendres totales.....	1,19
Cendres solubles.....	0,12
Chlore.....	0,12
Acide-phosphorique.....	0,10
Azote.....	0,57
Acidité totale en acide acétique	0,65

Drêches de distillerie

Ce sont, comme nous l'avons dit, les résidus de la distillerie de l'alcool au moyen de matières amylacées de grains (maïs, orge, seigle, etc.) et de pommes de terre.

On transforme la matière amylacée en sucre fermentescible par deux procédés : par les acides étendus ou par la diastase de l'orge germée.

Le premier procédé, qui n'est jamais employé avec les pommes de terre, utilise l'acide sulfurique très étendu à l'ébullition : le chauffage se fait même souvent en autoclave à 3 kilos de pression, ce qui donne une température de 133 degrés.

La saccharification de l'amidon par la diastase est analogue à la fabrication de la bière. Les grains entiers sont chauffés avec une certaine quantité d'eau, dans un appareil où l'on fait arriver de la vapeur sous pression (cuiseur). Ce traitement les désagrège et transforme leur amidon en empois. La matière est refroidie vers 60 degrés et introduite dans une sorte de cuve-matière ou dans un macérateur ; on ajoute de l'eau et du malt vert, c'est-à-dire du malt

non desséché à la touraille et qui est plus actif. Après saccharification, le liquide, décanté, subira la fermentation alcoolique.

Les pommes de terre sont traitées comme les grains : seulement la cuisson se fait par la vapeur sans addition d'eau, les tubercules en contenant suffisamment pour la transformation de la fécule en empois.

Les résidus diffèrent de nature suivant la méthode employée. Avec la méthode par les acides, pour qu'ils puissent être utilisés, il faut que l'acide qu'ils contiennent soit neutralisé et que les sels ainsi formés en soient chassés. Cette opération complémentaire se fait dans des filtres-presses d'où les résidus sortent agglomérés sous forme de galettes.

Ces drèches de distillerie contiennent beaucoup d'eau, plus encore que celles de brasserie ; elles renferment des matières azotées, des matières hydrocarbonées n'ayant pas subi la fermentation alcoolique en proportion variable.

Voici la composition moyenne des drèches de seigle, de maïs et de pommes de terre.

	Seigle	Maïs	Pommes de terre
	—	—	—
Eau.....	92,2 0/0	90,6	95,0
Matières azotées...	1,69	2,0	1,3
— non azotées	4,56	4,9	2,17
— grasses...	0,45	1,0	0,18
— minérales .	0,41	0,5	0,5
Cellulose	0,66	1,0	1,0

Pulpes de distillerie de betteraves

Ici encore nous trouvons plusieurs méthodes employées pour la distillation de l'alcool de la betterave.

Un premier procédé consiste à extraire le jus sucré de la betterave par *pressuration* : les betteraves lavées, puis râpées sont soumises, dans des appareils appelés *presses continues*, à une forte pression qui exprime le jus sucré qu'elles contiennent dans la proportion de 80 o/o environ de leur poids : ce qui reste dans ces presses, sous forme de gâteau ressemblant à du carton, c'est la *pulpe*.

Les deux autres procédés sont fondés sur la propriété qu'ont les substances cristallisables, comme le sucre, de filtrer, de dialyser à travers les parois des cellules qui les renferment.

Dans le procédé par *macération*, les betteraves préalablement lavées, puis coupées en fines rondelles ou cossettes, au moyen d'une râpe tournante munie de lames de scie placées parallèlement à l'axe, sont épuisées par de l'eau additionnée de 2 à 3 o/o d'acide sulfurique ou par de la vinasse, résidu liquide de la rectification de l'alcool. Cet épuisement, cette macération est poussée plus ou moins longtemps.

La méthode par *diffusion*, la plus employée actuellement parce qu'elle permet d'obtenir le plus fort rendement en alcool, diffère de la précédente en ce

que l'épuisement a lieu sous pression et à une certaine température.

Les pulpes obtenues par le pressurage sont moins liquides que celles obtenues par macération ou par diffusion ; les premières contiennent environ 75 o/o d'eau tandis que les secondes en contiennent jusqu'à 95 o/o.

La proportion en matières azotées varie suivant que l'on emploie l'eau ou la vinasse pour l'épuisement des cossettes. La vinasse contenant déjà des matières azotées en retire moins que l'eau. Elle est en moyenne de 0,21 o/o dans les premières, et de 0,77 dans les secondes.

Pulpes de sucreries

Pour extraire le sucre de betterave, on emploie le procédé dit de diffusion : c'est l'extraction pure et simple du sucre de la betterave par l'eau chaude. Les betteraves coupées en lames minces, en cossettes sont épuisées par l'eau chaude : le sucre diffuse à travers les parois des cellules ; celles-ci se gonflent de l'eau qui rentre en sens inverse. Cette eau n'est pas acidulée, car il ne faut pas intervertir le sucre.

Les pulpes, résultat de cet épuisement, renferment tous les éléments insolubles, matières minérales, matières azotées, hydrates de carbone.

Elles contiennent une énorme quantité d'eau ; même après avoir été soumises à l'action de presses spéciales, elles en contiennent encore 90 o/o.

Leur composition moyenne est la suivante :

Eau.....	89,70 o/o
Matières azotées.....	0,89
— grasses.....	0,28
— extractives non azotées.....	6,68
Cellulose.....	1,50
Matières minérales.....	0,54 (Strohmer)

Le sucre s'y retrouve en quantité très variable, en moyenne 0,50 o/o.

UTILISATION DANS L'ALIMENTATION DES VACHES

Ces drêches et ces pulpes ne sont, somme toute, que des déchets : or, ces déchets forment rapidement une masse considérable puisqu'ils représentent presque la moitié des matières premières employées : il faut donc que l'industriel les fasse évacuer au plus vite : cette évacuation est pour lui une source de frais qui diminuent d'autant ses bénéfices, aussi s'est-il ingénié à trouver une solution meilleure pour ses intérêts : c'est ainsi qu'il a été amené à utiliser ces résidus en agriculture et, dès lors, la source de frais s'est transformée en source de profits ; ces résidus, ces déchets sont devenus des sous-produits qu'il vend et dont l'importance économique atteint et dépasse souvent celle des produits eux-mêmes.

Dans son livre sur les industries agricoles de fermentation, M. Boullanger écrit au sujet de la distillerie de pommes de terre : « Elle peut fournir un haut rendement en alcool ; mais

celui-ci n'est, comme dans la distillerie allemande, qu'un produit secondaire. L'importance de la pomme de terre réside surtout dans la valeur exceptionnelle des drêches qu'elle fournit qui permettent de nourrir deux fois plus d'animaux, par hectolitre d'alcool produit, que la pulpe de betteraves.

Bien souvent, le brasseur ne vend sa bière qu'à la condition de livrer en même temps une quantité proportionnée de drêches : au point que, souvent, si ce brasseur est en même temps éleveur, il ne lui reste pas de drêches pour ses propres animaux (Moussu).

Les fermiers, qui donnent ces résidus à leurs bêtes, les emploient de trois manières différentes :

1° A l'état frais, venant directement et depuis peu de l'usine voisine ;

2° Conservés un temps plus ou moins long dans des trous appelés *silos* ;

3° Séchés, déshydratés comme les vendent certains industriels.

La première manière ne peut être employée que dans le voisinage immédiat des brasseries, distilleries ou sucreries ; en France, c'est surtout dans les départements du Nord, du Pas-de-Calais et de la Somme, départements où ces industries sont le plus répandues.

Deux fois par jour, on voit dans les rues des grandes villes du Nord, à Lille par exemple, circuler de grosses voitures, d'énormes tonneaux montés sur roues, dans lesquels les drêches et les pulpes sont

transportées de l'usine à l'exploitation agricole qui les emploie.

Aux environs de Paris, à Argenteuil, est installée une distillerie de grains où nombre de nourrisseurs des localités environnantes envoient chercher de la drêche, de l'« eau d'Argenteuil », comme ils l'appellent ; c'est d'ailleurs tout profit pour le pont de péage curiosité de cette ville.

L'utilisation de ces résidus à l'état frais nécessite quelques précautions ; ils sont, en effet, très aqueux, ils renferment, comme nous l'avons vu, de 75 à 95 o/o d'eau ; or, l'absorption d'une telle quantité d'eau exige, de l'animal, une dépense de chaleur considérable. Aussi doit-on les donner aussi chauds que possible ; ils ont, du reste, déjà une température assez élevée quand ils sortent des usines ; il faut aussi avoir soin de les mélanger à des aliments secs, paille et fourrages.

Le Dr Maerker, savant agronome allemand qui a étudié d'une façon complète l'alimentation du bétail avec des drêches, a conclu que la ration journalière pouvait être portée à 10 ou 12 litres par 100 kilogrammes de poids vif ; il a établi plusieurs types de rations pour des vaches de 500 kilogrammes environ.

1^o Ration faible

Base de l'alimentation :

Paille et balles.....	4 kg.
Foin.....	2 »
Drêches liquides.....	40 litres.

Complément :

Soit :	{	Son.....	3 kg.
		Tourteaux.....	0 kg. 750
Soit :	{	Tourteaux.....	2 »
		Maïs concassé.....	2 »
Soit :	{	Orge.....	2 »
		Tourteaux ou haricots concassés	1 kg. 500

2° *Ration maxima*

Base de l'alimentation :

Paille et balles.....	4 kg.
Foin.....	2 »
Drèches liquides	80 litres.

Complément :

Soit :	{	Orge concassée.....	2 kg.
		Tourteaux.....	0 kg. 500
Soit :	{	Maïs concassé.....	1 kg. 500
		Tourteaux.....	0 kg. 500
Soit :	{	Son de froment.....	2 kg.
		Orge concassée.....	0 kg. 750
Soit :	{	Son de froment.....	2 kg.
		Maïs concassé.....	0 kg. 750
Soit :	{	Maïs concassé.....	1 kg. 500
		Haricots concassés...	0 kg. 500

Les pulpes fraîches, liquides, sont données dans des proportions identiques. Voici un exemple de ration ordinaire :

Pulpes.....	50 kilogrammes
Son.....	3 —
Farine de maïs.....	1 —
Paille hachée.....	7 —

Beaucoup de fermiers donnent aussi ces résidus

comme seule boisson ; d'autres la donnent, en moindre quantité, de 10 à 20 litres par jour, et ajoutent de l'eau pour la boisson.

Certains nourrisseurs, pour s'éviter les frais d'un transport quotidien, font une provision de ces résidus et les conservent dans la cour de leur ferme dans des *silos*, sortes de trous creusés dans le sol, profonds de 1 mètre à 1 m. 50, large de 4 mètres environ, et d'une longueur proportionnée à la quantité de résidus à conserver ; le fond doit être légèrement incliné pour permettre l'écoulement des eaux qui sont recueillies au bas de la pente dans un trou rempli de mâchefer. Ce procédé a plusieurs inconvénients : les résidus fermentent, et une partie, qui varie avec la durée de l'ensilage, n'en peut être utilisée : en outre, cette fermentation se faisant aux dépens mêmes de ces résidus, il se produit une perte de matière également proportionnelle à la durée de l'ensilage : enfin ces silos répandent une odeur désagréable, et les eaux qui s'en écoulent peuvent aller contaminer des sources des puits voisins.

La troisième méthode, qui consiste à employer ces pulpes et ces drêches desséchées, déshydratées, n'est pas employée en France comme elle l'est en Allemagne. Elle nécessite des appareils spéciaux et constitue alors une industrie annexe. MM. Curot et Quillard, qui ont étudié d'une façon très approfondie l'alimentation des bovidés par les pulpes desséchées, trouvent :

« Qu'il est rationnel de donner à ces produits une forme telle que la conservation et le transport en soient aussi faciles que la conservation et le transport des autres fourrages. C'est surtout de l'eau, disent-ils, que l'on doit transporter quand on charrie ces résidus à l'état frais ».

La dessiccation supprime tous les inconvénients des résidus frais et ensilés, augmente la proportion en matières azotées (17 à 22 0/0) et a de plus l'avantage de les stériliser, ce qui n'est pas inutile pour détruire les spores et les bactéries que le fumier a apportés à la betterave.

Ces résidus forment alors des gâteaux, friables, qui ont une grande tendance à absorber l'eau en se gonflant énormément : aussi faut-il, avant de les donner aux animaux, les mélanger à de l'eau, sinon ils pourraient produire chez l'animal des désordres considérables.

Leur pouvoir absorbant est, d'ailleurs, différent suivant leur nature : voici, d'après MM. Curot et Quillard, le poids d'eau absorbée par l'unité de matière :

Pulpes de sucrerie.....	5,5
Drêches { de distillerie	0,8
{ de brasserie.....	3,4

M. Bouchon, dans un rapport à la Commission du Syndicat des fabricants de sucre de France, donne le mode d'emploi des pulpes desséchées :

« On forme un tas, sur l'aire du mélange, des cossettes à humecter après les avoir mélangées aux autres aliments, tels que tourteaux, menue paille, etc. ; on les arrose peu à peu de deux à trois fois leur poids d'eau, en retournant le tout à la fourche. On abandonne le tas pendant vingt-quatre heures environ. Au bout de ce temps, un léger échauffement de la masse s'est produit, dû à un commencement de fermentation alcoolique, la pulpe a gonflé, elle a repris l'aspect de pulpe fraîche et l'on peut alors donner le mélange aux animaux. »

La ration de ces résidus desséchés doit être environ le dixième de celle à l'état frais, comme le montrent les quelques types suivants de ration pour vaches laitières :

	I	II
	—	—
Pulpe sèche.....	3 kgr. 000	6 kgr. 000
Foin de prairie.....	2 kgr. 500	
Menue paille.....	4 kgr. 000	5 kgr. 000
Tourteaux de coton.	1 kgr. 140	2 kgr. 000
Son de blé.....	3 kgr. 500	0 kgr. 330

VALEUR ALIMENTAIRE

D'après les agronomes et bon nombre de vétérinaires, ces résidus ont une réelle valeur alimentaire, qui varie, d'ailleurs, suivant leur nature, suivant les procédés employés dans les industries dont ils proviennent.

Certains auteurs préfèrent les drêches de brasserie, d'autres les pulpes de sucrerie. M. Girard, en 1884, refusa à la drêche toute valeur alimentaire :

Que reste-t-il d'éléments nutritifs dans ce produit ? disait-il. Ce qui n'a pu devenir soluble sous l'action énergique d'un ferment puissant, la diatase, c'est-à-dire tous les éléments le plus difficilement assimilables. Il ne manque à la drêche, pour être un aliment parfait, que l'amidon transformé en maltose et en dextrine, la matière azotée devenue soluble sous l'action du ferment, les sels minéraux solubles.

On doit reconnaître que, dans leur composition chimique, on ne trouve guère d'éléments nutritifs. On objecte que, souvent, il reste dans ces résidus une partie plus ou moins grande des matières premières : tels les grains entiers qu'un séchage trop brusque a préservés contre l'action de l'eau et qui se retrouvent dans les drêches ; il en est de même du sucre qui subsiste en quantité variable dans les pulpes. Aussi, dit-on que ces résidus sont d'autant meilleurs pour l'agriculteur qu'ils ont été moins bons pour l'industriel.

On a même pensé, dans quelques sucreries, à n'extraire qu'une partie du sucre et à laisser le reste dans les pulpes dont la valeur alimentaire serait ainsi plus grande. Ce procédé d'extraction partielle (procédé Steffen) est appliqué déjà en Allemagne : les pulpes contiennent alors jusqu'à 38, 40 o/o de sucre au lieu de 0.50 proportion habituelle. Ce procédé n'est pas encore employé en France : du reste, on se demande si le sucre est, dans ce cas, sous une forme bien assimilable.

Actuellement, on recommande surtout l'emploi de

ces résidus desséchés : mais les opérations, que nécessite cette dessiccation, augmentent le prix des résidus, qui deviennent ainsi des sous-produits que l'industriel ne peut livrer aux mêmes conditions que des déchets.

Si cette valeur alimentaire n'est pas bien établie, nous allons voir, par l'étude de l'influence de ces drêches et pulpes sur la production du lait, les résultats qui ont conduit les nourrisseurs à les employer dans l'alimentation de leurs bêtes.

Auparavant, nous devons noter que le prix peu élevé de ces résidus, surtout s'ils n'ont subi aucune transformation, telle que la dessiccation, est une des raisons de leur emploi. Le fermier ne recherche pas surtout l'aliment le plus nutritif, mais celui qui fournit l'unité nutritive au plus bas prix. Ces résidus ne coûtent pas cher : le tonneau de 100 kilogrammes vaut de 0 fr. 50 à 0 fr. 70 ; desséchés, ils coûtent de 7 francs à 10 francs le tonneau de 100 kilogrammes ; c'est donc dix fois plus cher environ, mais il faut se rappeler qu'on en emploie ainsi une quantité dix fois moindre.

INFLUENCE DE CETTE ALIMENTATION

1° Sur la production du lait

L'influence de l'alimentation par la production du lait est connue depuis longtemps. Virgile, dans ses

Géorgiques, donnait à l'agriculteur le conseil suivant :

Ipse manu salsasque ferat præsepibus herbas ;
Hinc et amant fluvios magis et magis ubera tendunt.

Qu'il apporte de sa propre main des herbes salées aux
[râteliers
Les bêtes en aiment l'eau davantage et gonflent plus
[leurs mamelles.

Lindet, dans son livre sur le lait, écrit qu'il est évident que l'alimentation de la vache laitière assure non seulement la quantité et la richesse du lait, mais influe également sur la quantité de beurre et de fromage fabriqués avec ce lait.

Nous ne pourrions mieux montrer l'influence sur la lactation des vaches provoquée par les drêches et les pulpes qu'en résumant les expériences faites, sur la demande du président de la commission des hospices de Tourcoing, à la Ferme de la Bourgogne, expériences très intéressantes qui seront rapportées dans le rapport du D^r Aviragnet :

Elles ont porté sur trois lots de 5 vaches flamandes brunes, de la race dite de Cassel, âgées de sept à huit ans, en pleine période de lactation. Elles ont duré du 10 décembre 1908 au 19 janvier 1909. Toutes les opérations : pesées des bêtes, des rations, du lait produit, etc., ont été faites avec la plus scrupuleuse exactitude.

Le premier lot de 5 vaches continua à recevoir la nourriture habituelle de la ferme, qui ne comporte ni drêches ni pulpes de distillerie, mais une certaine quantité de drêches de brasserie fraîches.

La ration journalière était par tête :

Betteraves.....	60 k.
Tourteau.....	1 k. 273
Son.....	2 k. 800
Paille.....	6 k.
Drèche de brasserie.....	11 k.
Boisson (eau tiède et son).....	50 litres

Comme c'était le régime ordinaire, il ne s'est produit aucun changement, ni dans le poids des vaches, ni dans la quantité et qualité du lait.

Le deuxième lot reçut des pulpes de distillerie sortant des presses continues après un an de macération et des drèches liquides de distillerie comme boisson :

La ration se composait de :

Betteraves.....	22 kg.
Tourteaux de lin.....	1 : 273
Son de blé....	2 800
Paille.....	6
Pulpes de distillerie.....	56
Drèches liquides de distillerie...	50 litres

Les vaches montrèrent une certaine répugnance pour cette nouvelle nourriture. Le poids total des 5 vaches augmenta de 80 kilos. La production journalière totale de lait passa de 94 litres à 84 litres et la proportion de matière grasse de 38,80 à 35,86.

Le troisième lot ne reçut ni pulpes ni drèches. Sa ration se composait de :

Betteraves.....	60 kg.
Tourteaux de lin.....	2 546
Son.....	2 800
Paille.....	6
Eau tiède.....	50 litres

Le poids de vaches fut peu variable : la production journalière de lait tomba de 94 litres à 71 litres mais la teneur en matières grasses passa de 39 à 41,53.

Ces expériences montrent très nettement l'augmentation de la quantité de lait produit chaque jour, sous l'influence des pulpes et des drèches.

Avec une ration n'en contenant pas, les 5 vaches ne produisirent que 71 litres par jour.

Par l'adjonction de 11 litres de drèches de brasserie, la production est portée à 95 litres.

L'introduction de 50 kilos de pulpes de distillerie et de 50 litres de drèches liquides de distillerie comme boisson porta la production à 84 litres.

L'influence est évidente, mais à quoi tient-elle ? Pour M. Girard, c'est par l'eau qu'ils contiennent que ces résidus agissent. Cornevin a vu que l'eau chaude donnée avant la traite augmentait de 1 lit. 400 par jour la production du lait chez une vache. Il faut se rappeler que ces drèches sont données toujours chaudes.

Pour d'autres auteurs, l'acidité de ces résidus produirait, chez les vaches, un besoin de boire, et buvant davantage, elles sécrèteraient plus de lait. Quelques auteurs même, le Dr Toussaint en parti-

culier, attribueraient cette soif à un certain degré d'entérite, causée par l'acidité de ces résidus ou peut-être encore par des toxines qu'ils contiendraient.

On observe toujours chez les animaux ainsi nourris de la diarrhée : leurs excréments très liquides souillent leurs jambes de derrière.

Il faut remarquer, dans ces expériences, que les drêches de brasserie données en quantité relativement minime produisirent une augmentation bien plus considérable que les pulpes et drêches de distillerie données à fortes doses.

M. Baron estimait en effet que ces résidus n'étaient pas avant tout une nourriture, mais un excipient chaud et liquide qu'on est heureux de trouver dans une foule de circonstances.

M. Toussaint lui-même qui, comme nous le verrons, est un adversaire convaincu des drêches, croit cependant que, données à faibles doses, comme condiment, comme apéritif, elles favorisent la nutrition de l'animal qui engraisse et a un poil bien luisant.

2° Sur l'état de santé des animaux

Les animaux sont d'ailleurs très friands de cette nourriture : sauf toutefois quand ces résidus ont l'odeur désagréable que leur donne l'ensilage.

De plus ils présentent une tendance très marquée à engraisser : souvent l'engraissement intensif du bétail constitue une opération annexe au fonctionnement d'une industrie agricole (distillerie, brasserie,

sucrerie, etc.) et permet d'utiliser avantageusement les pulpes et les drêches (Diffloth). Mais ce mode d'engraissement, qui peut être bon pour les concours agricoles, n'est pas sans inconvénients : il est reconnu que la chair des animaux ainsi engraisés est flasque « spongieuse, peu colorée, quelquefois de teinte ictérique.

De fait, plusieurs nourrisseurs, que nous avons interrogés, nous ont dit que, lorsque le boucher voyait un tonneau de drêches ou de pulpes dans la cour de la ferme, il estimait toujours la bête qu'il venait acheter 50 à 60 francs de moins que ne le comportait son poids. Il paraîtrait même que les bœufs primés aux concours, dont l'engraissement aurait été obtenu de cette façon, seraient d'un débit difficile : leur chair communique au bouillon un goût acide et sur.

En somme, à côté des avantages de cette nourriture, il y a certainement des inconvénients : et l'on peut même se demander si ces avantages eux-mêmes (augmentation du lait, engraissement) ne sont pas la conséquence des inconvénients puisque l'on n'est pas très sûr que cette surproduction de lait ne soit pas due à une maladie de l'animal.

Nombreuses d'ailleurs sont les observations de troubles pathologiques, graves parfois, survenus chez les animaux, les vaches en particulier, alimentés de ces résidus.

La diarrhée, qu'on observe presque toujours, peut

se changer en troubles gastro-intestinaux plus marqués, avec de la stomatite (Demme).

Des troubles cutanés plus ou moins accusés sont fréquents : dans les régions sablonneuses de l'Allemagne où on distille beaucoup de pommes de terre, les vaches présentent souvent une maladie spéciale de la peau, ressemblant à de l'eczéma qui commence par une tuméfaction de la peau quinze jours à trois semaines après le début du régime Cornevin a attribué cette maladie à la solanine, contenue dans les pommes de terre.

Les drêches de brasserie ensilées, provoqueraient parfois, d'après M. Moreau, des troubles excessivement graves, mortels même, intoxication alcoolique et par acidité, avortement, météorisation, éruption cutanée, paralysie suffocante,

M. Girard, en 1882, accusa les drêches de provoquer la tuberculose chez les vaches : il a été remarqué qu'au début du régime, les animaux présentent de la toux : il se peut très bien que l'éclosion de cette maladie soit favorisée par une préparation du terrain.

Arloing, en 1892, a décrit une maladie spéciale, survenant chez les animaux soumis au régime prolongé des pulpes ensilées, maladie que l'on a appelée de noms divers : maladie de la caillette, maladie des cossettes ou de la pulpe.

Elle affecte des formes variables : la forme aiguë, avec des troubles digestifs, constipation, puis diarrhée, se terminant quelquefois très rapidement par la mort dans l'hyperthermie ; la forme nerveuse avec

hyperesthésie, hyperexcitabilité ; des vertiges, la mort survenant en quelques jours ; la forme subaiguë ou chronique se caractérisant par une diarrhée séreuse, fétide, incoercible, qui fait périr les animaux dans la cachexie.

On a attribué cette maladie à un excès d'acidité des pulpes (Guionnet), à leur trop forte proportion d'eau (Rossignol). D'autres auteurs nient toute nocivité aux pulpes fraîches ou desséchées et accusent les altérations que subissent les pulpes ensilées. Un fait remarquable, c'est que cette maladie atteint plus rarement les vaches laitières que les bœufs et autres animaux : les toxines, cause de la maladie, seraient éliminées par la mamelle et par suite dans le lait.

On rencontrerait aussi parfois chez les vaches ainsi nourries une cirrhose hépatique comparable à la cirrhose de Laënnec ; elle serait due à l'alcool contenu dans ces résidus, alcool produit par exemple par la fermentation du sucre qui reste dans les pulpes.

Ces pulpes, d'autre part, sans altérer la santé des animaux eux-mêmes provoquent fréquemment des accidents bien connus des éleveurs qui suppriment les pulpes de l'alimentation des vaches un mois au moins avant l'époque du vêlage et durant toute la période de l'allaitement du veau. Et c'est un fait reconnu que, dans les exploitations d'industrie laitière où l'on nourrit les vaches avec des pulpes, il est impossible d'élever des veaux.

La même chose se passe d'ailleurs dans les éleva-

ges de moutons. Si, au moment de l'agnelage, les brebis sont nourries avec des pulpes, il arrive fréquemment qu'une mortalité importante frappe les agneaux sans qu'on puisse à l'autopsie découvrir une maladie cause de cette mortalité. Ces faits ont été rapportés par le professeur Moussu d'Alfort qui a eu souvent à examiner de ces agneaux ; il décrit aussi les troubles qu'ils présentent :

Ces agneaux, perdant l'appétit et la gaieté, se montrent nonchalants, puis progressivement comme frappés d'une asthénie générale, ils sont dans l'impossibilité de se tenir debout et de se relever ; ils semblent atteints de paralysies plus ou moins étendues. S'ils ne sont pas trop épuisés, ils se rétablissent assez vite par le seul changement de régime.

Ces accidents, observés chez les nourrissons animaux, se rencontrent comme nous le verrons plus loin chez les enfants : on peut en conclure que le lait élaboré offre des propriétés nocives, malfaisantes.

Nous allons voir si l'étude de ce lait peut permettre de les déceler.

Deuxième Partie

LE LAIT DRÊCHÉ ET PULPÉ

COMPOSITION CHIMIQUE

Le lait provenant de vaches nourries de drêches et de pulpes semble, de l'avis général, ne pas différer beaucoup du lait normal.

Sa couleur est peut-être un peu plus claire : avec les pulpes il deviendrait blanchâtre et même bleuâtre.

De prime abord, dit Roskam, le lait paraît beau, il a une teinte laiteuse bien caractérisée ; après la cuisson il devient jaunâtre, d'autant plus jaunâtre que l'alimentation par les drêches est plus abondante.

Son goût, peut-être un peu plus fade avec les drêches de brasserie, serait plus acide avec les drêches de distillerie et les pulpes fraîches ; ensilées, ces matières communiquent souvent au lait une odeur et une saveur désagréables.

Son acidification est augmentée d'une façon habituelle ; ce qui a l'inconvénient de le faire cailler plus facilement, fait bien connu des laitiers.

Après la cuisson, il laisserait dans les vases où il a bouilli un dépôt granuleux.

La variation des principes constitutifs se résume en une augmentation de la proportion en eau, et en une diminution de celle des matières grasses : le lait est, en somme, plus pauvre.

Voici la composition de ce lait, d'après Kœnig, comparée à la composition moyenne du lait normal donnée par Duclaux :

	Moyenne normale. Lait drêché et pulvé.	
Eau.....	87, 5 0/0	90,65
Matières grasses .	3, 5	1,82
Caséine	3,65	3,07
Lactose.....	4,60	3,38
Sels minéraux ...	0,75	0,57

Cette évaluation de Kœnig est peut-être un peu faible pour la matière grasse.

Lindet, rapportant les expériences faites à l'Institut de laiterie de Preskau : sur 45 vaches hollandaises nourries successivement au vert, et aux drêches donne les chiffres suivants :

	Au vert	Aux drêches
Matières grasses..	3,23 0/0	3,14 0/0

Le lait ainsi recueilli, dit M. Porcher (Commission du lait), pour plus abondant qu'il soit n'est pas beaucoup moins riche que s'il provenait de la même bête nourrie rationnellement ; son harmonie de composition est conservée ainsi qu'en témoigne son point de congélation qui reste égal à 0,55 : il y a le

même nombre de molécules éliminées et si le résidu sec est un peu inférieur, c'est que certaines grosses molécules ont été remplacées par des sels minéraux, du chlorure du sodium, notamment.

Le Dr Aviragnet a bien voulu nous communiquer les analyses des laits produits par les vaches de la ferme de la Bourgogne au cours des expériences que nous avons résumées précédemment ; ces analyses lui ont été envoyées par M. Dron, député du Nord.

Dosage	Ration avec pulpes et drèches de distillerie	Ration avec drèches de brasserie	Ration sans pulpes ni drèches
	gr.	gr.	gr.
Densité à 15 degrés...	1035,00	1031,00	1037,00
Extrait sec par litre..	128,30	118,65	145,75
Mat. minérales par lit.	7,25	7,18	7,80
Beurre	31,00	32,00	41,00
Lactose.....	51,04	43,57	53,95
Caséine	39,01	35,90	43,00
Ac. en acide lactique.	1,26	1,17	1,53
Extrait dégraissé. ...	97,30	86,65	104,75
Recherche de l'alcool.	0	0	0
Recherche des toxines.	traces	0	0

De ces analyses il ressort d'une façon très nette que le lait provenant de vaches nourries de drèches et de pulpes a une densité moindre que celle du lait des animaux nourris sans résidus : la proportion des matières grasses y est aussi beaucoup plus faible.

Il faut noter aussi l'absence d'alcool que Petermann avait déjà affirmée, et la présence dans le lait

pulpé de traces de toxines : la recherche en a été faite, dit M. Bonn, directeur du Laboratoire municipal de Lille qui a fait ces analyses, comme pour une affaire de toxicologie à l'aide des réactifs de Mayer, Dragendorff et de Bouchardat.

C'est d'ailleurs la seule analyse chimique où l'on ait signalé la présence de toxines ; ordinairement ce lait est reconnu bon chimiquement ; c'est ce qu'a répondu le Laboratoire municipal pour les échantillons de lait provenant de vaches nourries de drêches que nous lui avons fait analyser.

M. Pellet, chimiste distingué, répondit à M. Girard qui accusait les drêches d'avoir une mauvaise influence sur le lait :

1° Le lait fourni par les vaches nourries de drêche liquide ou solide, associée à d'autres aliments complémentaires, ne diffère pas du lait de vaches dans les rations desquelles ces résidus n'entrent pas ;

2° La drêche, si elle augmente la quantité du lait, n'en diminue nullement la qualité ;

3° Les pulpes de macération sont excellentes pour la nourriture des vaches laitières malgré leur acidité.

Mais il ajoutait : le lait des vaches phtisiques ne se distingue pas du lait de vaches normales ; il n'est ni plus aqueux ni moins nutritif.

Cet aveu, dit le Dr Toussaint, amoindrit singulièrement ma confiance dans les expériences de laboratoire : il n'y a qu'une seule manière de se faire une idée précise sur un lait : c'est de le faire boire à un enfant. Il n'y a pas de réac-

tif plus sensible, ni de tube à expérience dosé avec plus d'exactitude que le tube digestif d'un jeune enfant.

Plus récemment, M. Porcher émettait la même opinion : l'enfant constitue comme un réactif infiniment plus sensible que les plus délicates méthodes chimiques : par des troubles nutritifs, il enregistrera les moindres différences qualitatives de composition du lait qui passeraient inaperçues au chimiste ; il sera la victime de certaines substances inconnues mais soupçonnées qui se trouvent dans le lait comme conséquence d'une alimentation irrationnelle ; qu'elles proviennent directement de l'aliment avarié, ou qu'elles dérivent des troubles digestifs occasionnés par cet aliment chez les femelles, le résultat est le même.

C'est donc sur le terrain de l'expérimentation clinique qu'il faut se placer pour bien apprécier un lait (Dr Aviragnet).

Or, comme nous allons le voir, nombreuses sont les observations de troubles, d'accidents occasionnés chez les enfants par l'ingestion d'un lait provenant de vaches nourries de drêches ou de pulpes.

EXPÉRIMENTATION CLINIQUE

OBSERVATIONS

En 1882 un médecin allemand, Demme, fit, à la Section de Pédiatrie du LV^e Congrès des naturalistes et médecins à Eisenach, une communication sur la nourriture des vaches laitières avec les résidus de distillerie : il avait observé que les bêtes ainsi nourries étaient tombées malades, présentant de la stomatite et des troubles gastro-intestinaux. Leur lait avait un goût acide et une odeur piquante et les nourrissons qui en burent présentèrent les mêmes troubles que les vaches. Il relatait une expérience très suggestive faite sur vingt-cinq nourrissons dont quelques-uns furent nourris avec du lait de vaches alimentées de foin, d'autres avec du lait de vaches alimentées de verdure, et les troisièmes avec du lait de vaches nourries de drêches.

Seul, le troisième groupe présenta des troubles très graves. Cinq enfants eurent de la stomatite érythémateuse et des troubles gastro-intestinaux aigus, et moururent rapidement.

La même année, en France M. Girard, directeur du laboratoire municipal, fit, à la Société de Méde-

cine publique, un rapport sur la mauvaise qualité du lait de vaches nourries de drêches ; à son avis, ces drêches rendaient les vaches tuberculeuses, en peu de temps, et leur lait abondant, mais aqueux, était acide et peu nutritif.

En réponse à ce rapport, un chimiste, M. Pellet, publia successivement seul en 1883, avec un autre chimiste, M. Biard, en 1884, deux brochures dans lesquelles, réfutant les assertions de M. Girard, il nia toute nocivité au lait drêché, qui, chimiquement, était normal.

La même année, en 1884, le Dr Toussaint, médecin inspecteur des enfants du premier âge à Argenteuil, apporta à la Société de Médecine publique une série d'observations personnelles sur la funeste influence du lait drêché : par une statistique portant sur dix années il montra que la mortalité infantile avait augmenté à Argenteuil depuis l'établissement d'une distillerie de grains qui vendait aux laitiers de la ville et des environs ses résidus connus dans toute la région sous le nom d'eau d'Argenteuil.

A ses propres observations, il joignait une observation très intéressante du Dr Margery de Sannois : il s'agissait d'un enfant qui eut à plusieurs reprises des troubles digestifs, chaque reprise coïncidant avec l'usage d'un lait drêché.

En 1893, Rouvier, dans son livre sur le lait, rappelait les observations de Demme, et ajoutait :

« A Ingolstadt (Haute-Bavière), le pays du monde où l'on boit peut-être le plus de bière, la mortalité

des enfants au-dessous de un an dépasse 54 o/o, et la statistique montre que la plupart de ces petites victimes succombent à des maladies d'intestin.

Dreschler, dit-il, insinue qu'il pourrait bien y avoir une corrélation entre ce chiffre et l'usage où l'on est, dans ce pays, de nourrir les bêtes à cornes avec des résidus de brasserie. »

En 1895, le Dr Roskam, de Liège, présenta à la Société médico-chirurgicale de cette ville une description très intéressante des troubles morbides spéciaux observés chez les jeunes enfants alimentés de lait provenant de vaches nourries de drêches de brasserie et de distillerie.

Les troubles morbides, dit-il, ont été observés chez des enfants au-dessous de six mois. Après cet âge, ils sont très réduits.

Troubles digestifs. — Ils apparaissent dès le début, deux à trois jours après le début de l'alimentation ; rougeurs aux fesses. Selles plus fréquentes, trois à quatre par jours, blanchâtres, glaireuses.

Envie fréquente de boire, toujours accompagnée d'un sommeil profond.

Le poids reste stationnaire au lieu d'augmenter après la baisse physiologique normale des premiers jours. Même, légère diminution. Pas de fièvre.

Ensuite : vomissements fréquents, abondants après chaque tétée, suivant immédiatement la prise de lait, suivis eux-mêmes d'une accélération de la respiration (60 à 70 par minute), de palpitations de cœur, la paroi de la poitrine est

soulevée à chaque battement. Cela dure cinq minutes pendant lesquelles la face est très pâle.

Ensuite survient un sommeil profond. Les selles deviennent plus fréquentes, sept à huit par jour, glaireuses, pas fétides.

La rougeur aux fesses s'accroît.

Pas de ballonnement du ventre.

Pas de flatulence.

L'enfant se mouille moins, les urines sont concentrées, tachent le linge, ont une mauvaise odeur.

La nutrition se fait mal.

Amaigrissement, chairs flasques.

La fontanelle antérieure se déprime.

Si l'on change le lait tous ces troubles s'amendent du jour au lendemain.

Ils n'indiquent pas une inflammation septique.

Pas de douleurs, pas de ballonnement, pas de fétidité des selles.

L'accélération de la respiration se produit *après* et non *avant* les vomissements.

Ordinairement les enfants ne dorment pas après avoir vomé, tandis que, dans ces cas, ils sont pris d'un sommeil impérieux ; même après la dyspnée sommeil profond.

Pas de fièvre.

Perte de poids minime même après quinze jours de maladie.

Amélioration subite par changement de lait.

Plus récemment, dans son *Traité de l'Allaitement*, (1903) le Dr Marfan, après avoir relaté tous ces faits,

rapporte une observation personnelle très démonstrative : il est appelé un jour, en consultation, aux environs de Paris, pour un enfant atteint de gastro-entérite : pour expliquer ces troubles digestifs, il n'avait pu trouver aucune cause : l'alimentation était très bien réglée : le lait provenant d'une laiterie voisine était stérilisé, la quantité n'était pas exagérée, on observait bien les espaces nécessaires entre chaque tétée ; il conclut que ce lait ne convenait pas à l'enfant et conseilla d'en changer.

En sortant de la maison il remarqua de superbes bâtiments que le confrère lui apprit être une brasserie nouvellement installée. Ce fut une révélation pour lui : il demanda si les vaches du laitier qui fournissait le lait à l'enfant malade n'étaient pas nourries des résidus de cette brasserie et, sur la réponse affirmative, il n'hésita pas à attribuer à ce lait drêché les troubles dont souffrait l'enfant : ce dernier fut mis au lait stérilisé du commerce et guérit rapidement.

En septembre 1906, dans une communication faite au Congrès d'Hygiène et d'Assistance de Tourcoing, le Dr Elie Decherf, médecin de la Sauvegarde des nourrissons de Tourcoing, rapporta des faits très intéressants à ce sujet.

Chaque année, dit-il, les vaches laitières des environs de Tourcoing sont mises au pâturage à la fin de mai pour y séjourner tout l'été. Jusqu'à la fin de juillet, l'herbe est assez abondante et durant cette période, le lait de vache

devient beaucoup meilleur, car, en hiver, leur alimentation se compose en grande partie de pulpes, drêches, tourteaux, etc. Si l'année est pluvieuse, l'herbe repousse en août et en septembre, le lait des vaches reste de bonne qualité et on observe alors très peu de gastro-entérites comme en 1905. Mais, au contraire, si la pluie fait défaut, le terrain argileux des environs de Tourcoing se dessèche, se crevasse même en certains endroits et l'herbe est bien vite grillée par le soleil. Et alors, le fermier n'a plus d'autre ressource, pour alimenter ses bêtes, que de retourner vers ses silos de pulpes, qui dégagent, à cette époque de l'année, l'odeur que chacun connaît dans le pays, et il nourrit ses vaches de matières fermentées et conservées malgré les chaleurs depuis l'hiver précédent. Et nous voyons dans toute la région se manifester chez les enfants nourris au biberon les premiers symptômes de la gastro-entérite grave, du choléra des enfants. On pourra pasteuriser, stériliser même le lait de ces vaches, on n'arrivera pas à détruire les poisons alimentaires, les toxines, contenus dans leur lait.

Dans ce même travail, M. Dechef montra par des tableaux que l'accroissement du nombre de cas de gastro-entérite à Tourcoing et autres villes du Nord, ne coïncide pas avec l'apparition des chaleurs, comme dans les villes du Centre et du Midi, mais qu'il commence en septembre, époque à laquelle, l'herbe venant à manquer, les éleveurs introduisent dans l'alimentation de leurs vaches des résidus de distillerie. A son avis, c'est à l'usage de ces résidus que le Nord doit le triste privilège d'être au premier rang pour la mortalité infantile.

Ce même auteur fit, en janvier 1908, à la Société de Pédiatrie de Paris, une communication sur la pathogénie de certaines gastro-entérites ; il rappelait sa conférence de 1906, et apportait des observations nouvelles dans le même sens. Dans la discussion qui suivit, M. Variot rapporta l'observation d'un enfant qu'il eut à examiner en consultation.

Ce bébé de quatre mois, élevé au biberon, avec du lait bouilli, présentait des crises d'éclampsie incessantes ; l'enfant fut mis à la diète hydrique, puis au sein d'une nourrice et guérit entièrement.

M. Variot apprit plus tard que le lait qui servait à nourrir l'enfant était fourni par des vaches nourries surtout avec des drèches d'une brasserie voisine.

A la suite, M. Hallé fit part des confidences qu'il avait reçues d'un fermier des environs de Paris, qui faisait de la production intensive de lait jusqu'à épuisement de la vache : pour M. Hallé c'est surtout l'alcool qui est nuisible dans les drèches et les pulpes, et à ce propos, il ajoutait :

Il y a lieu de remarquer que la maladie provoquée chez les bêtes laitières par l'usage immodéré de ces substances est justement une cirrhose hépatique, assez comparable, paraît-il, aux diverses formes de cirrhose alcoolique de l'espèce humaine.

Aussi a-t-on parfois rapproché les accidents qui résultent de l'usage du lait de ces vaches de ceux qui, chez l'enfant, proviennent du lait de nourrices alcooliques.

A toutes ces communications très intéressantes et toutes concordantes, nous pouvons ajouter une observation personnelle :

L'année dernière vers le mois d'août, un de nos amis sachant que nous avions pour maître un médecin spécialiste des maladies d'enfants, le Dr Aviraguet, nous demanda notre avis au sujet de son bébé, âgé de six mois qu'il avait dû sevrer subitement, la mère étant obligée de voyager sans pouvoir emmener l'enfant. Depuis un mois, il le nourrissait au biberon avec toutes les précautions habituelles ; propreté minutieuse du biberon, régularité des tétées, espacées toutes les trois heures, le lait provenait d'une vacherie voisine, bien installée, et jouissant d'une bonne réputation dans la région, on le faisait bouillir. L'enfant, cependant, avait de la diarrhée, d'un jaune verdâtre, avec des grumeaux ; il vomissait souvent après la tétée, il était somnolent continuellement et par moments semblait oppressé ; son poids, qui jusqu'alors avait augmenté régulièrement, restait stationnaire. N'ayant rien trouvé à l'auscultation, nous pensâmes à des troubles gastro-intestinaux dus à un sevrage trop brusque à une mauvaise époque de l'année. Nous fîmes mettre l'enfant à la diète hydrique pendant quarante-huit heures, la diarrhée disparut, ainsi que l'oppression ; on reprit alors progressivement l'alimentation précédente et les troubles apparurent de nouveau identiques. Sans grande confiance, après une nouvelle période de diète, nous conseillâmes un lait stérilisé ; tout rentra dans l'ordre et, actuellement, c'est un très bel enfant.

Lorsque nous songeâmes à faire ce travail, cette

observation nous revint à la mémoire ; comme la laiterie nous était bien connue, nous fîmes une enquête discrète, qui nous permit d'apprendre que les vaches recevaient une proportion notable de drêches fraîches provenant d'une distillerie de grains voisine. Nous avons pensé pouvoir attribuer rétrospectivement les troubles digestifs de cet enfant à l'usage de ce lait drêché.

Toutes ces observations, sauf peut-être celles de Roskam, sont identiques : un enfant, jusqu'alors bien portant, présente tout à coup des troubles digestifs qui n'ont aucune autre caractéristique que d'apparaître peu après le début de l'alimentation avec un certain lait, de disparaître si on cesse ce lait, et d'apparaître à nouveau si on reprend le même lait ou un semblable. On pense rarement à incriminer le lait lui-même, et encore moins le mode d'alimentation de la vache qui l'a fourni. C'est presque toujours par hasard que la découverte d'une usine, brasserie, distillerie ou sucrerie dans les environs, éclaire tout à coup la pathogénie de ces accidents.

L'expérimentation clinique démontre donc que l'enfant ne digère pas le lait drêché ou pulpé, même bouilli, pasteurisé ou stérilisé : donc ce lait est mauvais.

De ce que nous n'avons pu recueillir d'observations se rapportant à des adultes, nous croyons qu'il ne faut pas en conclure que ce lait n'est pas nocif pour eux : il doit l'être certainement : il n'est pas rare d'ailleurs de rencontrer des malades, des personnes

déliçates qui ne digèrent pas tel ou tel lait. Si des accidents ne sont pas survenus, c'est que d'une part il est rare que le lait soit l'alimentation exclusive d'un adulte, d'autre part l'adulte résiste mieux qu'un nourrisson à l'action toxique d'un aliment.

CONCLUSIONS GÉNÉRALES

Tous les auteurs qui se sont occupés de cette question, les médecins, les hygiénistes, les vétérinaires, les chimistes, à la fin de leurs observations, communications ou rapports, tiraient des conclusions ou émettaient des vœux. Ils sont presque unanimement identiques.

Demme, Girard, Toussaint, Roskam, s'accordent pour affirmer :

Que le lait venant de vaches nourries de drêches et de pulpes ne peut convenir à l'alimentation des jeunes enfants.

Que les phénomènes observés chez les enfants nourris avec ce lait dénotent une action toxique sur laquelle il est bon d'appeler l'attention de la thérapeutique expérimentale.

Que les médecins doivent s'assurer que les troubles gastro-intestinaux qu'ils observent ne sont pas dûs à ces résidus avant d'employer les médications antiseptiques, dont l'action est ici nulle (Roskam).

M. Moreau terminait ainsi son rapport au Comité Girondin des alliances d'hygiène sociale.

Les résidus de distilleries, drêches et pulpes peuvent être donnés en quantités modérées, leur usage prolongé pouvant entraîner des désordres graves; les résidus de brasseries seront absolument proscrits à cause des accidents presque foudroyants qu'ils causent.

Par contre, M. Dron, député du Nord, croit que les résidus de brasseries peuvent être donnés en quantité modérée, mais qu'il faut proscrire les résidus de distillerie.

M. Moussu, plus récemment, conclut que la pulpe et les drêches de différentes variétés qui jouent un grand rôle dans l'alimentation du bétail, devraient sinon être proscrites de l'alimentation des laitières destinées à la production du lait pour les enfants, tout au moins faire l'objet d'une surveillance très grande.

Le professeur Marfan disait à la Société de Pédiatrie que chaque jour, dans la pratique hospitalière, il rencontrait des preuves de la nocivité de ces résidus.

Enfin, M. Aviragnet, terminait, dans son rapport préparatoire, l'exposé des faits cliniques que nous avons rapportés plus haut, par ces conclusions :

Que l'emploi des pulpes et des drêches doit être réglementé dans l'alimentation des vaches laitières dont le lait est livré au commerce. Qu'il doit être proscrit du lait pour enfants et malades.

En somme, tout le monde est d'accord : ces rési-

du ne doivent pas être employés sans précaution puisque leurs partisans même ne les défendent que frais ou desséchés.

La réglementation de leur emploi est donc nécessaire.

Mais comment arriver à réaliser ces desiderata ? Comment concilier les exigences de l'hygiène avec les intérêts des producteurs.

C'est là le point difficile et pourtant le plus important de la question.

Il y a, dit M. Porcher, dont les idées ont été développées dans la thèse de M. Bouchet, de Lyon, deux méthodes :

1^o La méthode forte qui agit, avec l'intervention des pouvoirs publics, par des lois, des règlements. Elle est employée dans quelques pays : à New-York, une licence est nécessaire pour vendre le lait ; elle est renouvelée tous les mois, et, pour l'obtenir, les laitiers doivent donner la liste des vaches qu'ils possèdent avec leur âge, leur race, leur genre de nourriture et de boisson. A Berlin, une ordonnance de police défend de donner aux vaches, dont le lait est destiné aux enfants, des résidus industriels. A Darmstadt, à Essen, à Dusseldorf, on a établi ce qu'on appelle la catégorisation des laits, avec lait spécial pour enfants (*Kindermilch*).

En France, un projet de loi établissant la surveillance des laiteries a été présenté et repoussé par le gouvernement au nom de la liberté. Brouardel, en

1885, avait déjà dit que le laitier était libre de donner à ses vaches l'alimentation qu'il lui plaisait.

Tel n'est pas l'avis de la jurisprudence comme le montre le jugement rendu récemment par la 8^e Chambre du tribunal correctionnel de la Seine (22 avril 1909) : c'est d'ailleurs la première fois qu'un tribunal a eu à juger une question d'alimentation des vaches laitières : nous allons rapporter quelques-uns des attendus aussi nombreux qu'intéressants de ce jugement qui se termina par une condamnation.

Il s'agissait d'un nourrisseur de Clichy (Seine) poursuivi pour avoir falsifié du lait, destiné à être vendu, par addition d'une certaine quantité d'eau et mis en vente ce lait qu'il savait ainsi falsifié.

Pour se disculper, le prévenu attribua la faiblesse de son lait à la nourriture et à la race de certaines de ses vaches.

Le tribunal s'est demandé, si le fait volontaire de nourrir des vaches avec des aliments aqueux est un procédé honnête et s'il constitue un délit de falsification par mouillage :

Attendu qu'il est utile de signaler que ce procédé, qu'on désigne sous le nom de polylactie, est connu de tous ceux qui s'occupent de l'élevage de vaches laitières, qu'il faut dès l'abord poser en principe que ce procédé de nourriture n'est employé que pour obtenir une grande quantité de liquide au détriment des éléments utiles, pour arriver par suite de la quantité seule à un résultat plus rémunérateur ; qu'il ne

saurait être mis en doute comme conséquence aux observations qui précèdent que l'absorption par les femelles laitières, d'aliments aqueux détermine une augmentation de sécrétion.

Plus loin, il ajoute :

Qu'on ne saurait cependant considérer cette manœuvre comme une falsification puisque le produit n'est pas encore créé au moment où la manœuvre s'est produite ; qu'on ne saurait contester néanmoins que cette manœuvre a été employée et, en fait, a eu pour but d'arriver à la production d'un liquide qu'on a affublé du nom de lait, et qui, cependant, n'en a pas les qualités substantielles.

Le jugement se termine ainsi :

Par ces motifs :

Attendu qu'il résulte la preuve contre R... d'avoir, en septembre 1908, dans le département de la Seine, trompé ou tenté de tromper le contractant sur les qualités substantielles, la composition et la teneur en principes utiles de la marchandise vendue ou mise en vente,

Condamne R... à 300 francs d'amende, quatre insertions, etc.

Malheureusement cette manière forte a des inconvénients : obligés de fournir du bon lait au moyen d'une alimentation rationnelle rigoureusement contrôlée, les producteurs vendent leur lait plus cher, et

c'est la classe pauvre la plus intéressée et la plus intéressante qui en pâtit.

La meilleure intervention des pouvoirs publics serait la mise en régie par les municipalités, la *municipalisation* du lait ; seulement cette mesure, que légitimerait le caractère d'utilité publique de l'alimentation, soulève dans son application d'énormes difficultés. Un projet dans ce sens avait été soumis par M. Bordas à la commission municipale de 1897 : il est d'ailleurs resté à l'état de projet.

Cependant quelques essais partiels ont été faits, en Angleterre, à Glasgow et à Nottingham ; en France, à Tourcoing et à Lyon, les municipalités ont installé des vacheries, afin d'obtenir un lait excellent pour l'alimentation des enfants.

2° La seconde méthode, la méthode douce ne fait intervenir aucune contrainte légale :

Elle n'exige de l'individu, dit M. Porcher, que le libre développement de son initiative personnelle et de sa bonne volonté, excitées par l'intérêt, soutenues par l'émulation, et sollicitées par les encouragements, que ceux-ci proviennent de l'Etat, des départements, de la commune, ou encore de certaines organisations, parmi lesquelles nous comprenons les sociétés de médecins.

En Amérique, la Société pédiatrique de Philadelphie, en Suède et au Danemark, les grandes sociétés laitières de Stockholm et de Copenhague fonctionnent sous le contrôle d'un comité composé de

médecins, de vétérinaires et de chimistes ; aucune n'emploie de résidus industriels dans l'alimentation de leurs vaches.

Cette méthode est la plus rationnelle ; ce n'est pas le rôle de l'hygiène de se faire gendarme ; elle doit être éducatrice (Adam). Si quelques producteurs connaissant la nocivité de ces résidus les donnent cependant aux vaches dont le lait est livré au commerce, tout en gardant pour leur usage personnel une vache qu'ils nourrissent rationnellement, il faut reconnaître que la plupart pèchent par ignorance, il faut donc instruire, guider ces derniers et arriver à les convaincre tous qu'il n'est nullement de leur intérêt de recourir à une telle alimentation : leurs vaches, épuisées par une production intensive, dépérissent rapidement ; leur lait, plus acide, se conserve difficilement.

Cette éducation des laitiers est d'ailleurs déjà commencée ; les enquêtes faites par M. Girard en 1884, par M. Moussu tout récemment auprès des fermiers et des vétérinaires de diverses régions de la France, ont montré que beaucoup de producteurs avaient déjà reconnu l'action nuisible de ces résidus sur les animaux et sur le lait. Nous-mêmes nous avons tenté une enquête chez les nourrisseurs de la banlieue ouest de Paris. Ayant éprouvé les difficultés d'une enquête faite ouvertement, qui provoquait des réponses trop évasives de la part de ceux qui employaient ces résidus, ou trop catégoriques de la part de ceux qui ne les employaient pas, nous avons

pris le parti d'interroger d'une façon indirecte principalement les employés dans les vacheries ou même dans les petites voitures de livraison qui sillonnent en si grand nombre deux fois par jour les rues de ces localités. Nous avons pu nous rendre compte que c'était surtout les grandes vacheries, faisant beaucoup de réclame, qui pratiquaient la production intensive au moyen de ces résidus ; soutenues par des sociétés par actions, elles font produire aux bêtes le plus de lait possible, puis les vendent à la boucherie. Parmi les petits laitiers, la plupart, ayant un nombre limité de bêtes, les nourrissent rationnellement et obtiennent ainsi une production moyenne, mais régulière pendant plusieurs années ; ceux d'entre eux qui ont voulu faire de la production intensive, se sont presque toujours ruinés. Ces renseignements coïncident avec le fait suivant rapporté par Roskam :

Un propriétaire, possesseur d'une dizaine de vaches, envoyait ses bêtes à la prairie en été et leur donnait une nourriture sèche, à l'étable en hiver, jamais de drêches ; le client trouvait son lait délicieux : un jour, il loue sa ferme, le locataire fait entrer, dans l'alimentation des vaches, une énorme quantité de drêches ; immédiatement, les clients se plaignirent du lait. Il ne put résister aux pertes subies par l'abandon de la clientèle. Le propriétaire dut reprendre son bétail. De nouveau, le lait redevint bon. Pendant quelque temps, les vaches eurent un peu de drêches, mais il fallut bientôt cesser complètement.

De ce fait, on peut tirer une indication utile ; c'est que pour obtenir des producteurs qu'ils livrent au commerce un lait pur et sans danger, en plus de l'éducation qu'on pourrait leur donner et à laquelle doit contribuer le vétérinaire, il serait nécessaire de faire l'éducation des consommateurs. Instruits par des conférences publiques, faites par des gens compétents (comme la conférence du D^r Aviragnet à la Société française de secours aux blessés dans laquelle il a su intéresser un auditoire nombreux à une question qui semblait en dehors du programme de cette société), les consommateurs se montreraient exigeants et il serait bien plus difficile aux intéressés de se soustraire à ces exigences qu'aux rigueurs du règlement le plus draconien.

CONCLUSIONS

Les drèches et les pulpes, résidus des brasseries, des distilleries et des sucreries, dont la valeur alimentaire, discutable et discutée, ne ressort guère de leur analyse, ont été introduites dans l'alimentation des vaches laitières, sous des formes variées (*tratches, conservées* ou *desséchées*) en quantité également variable, parce que l'expérience a permis de constater que leur emploi, peu coûteux d'abord, augmentait d'une façon notable (1 à 4 litres par jour) la quantité de lait produit, tout en favorisant l'engraissement des animaux.

Leur emploi, qui n'est pas sans inconvénients pour la vache elle-même (*troubles intestinaux, cutanés, etc.*), donne au lait, dont la composition chimique est peu altérée (*diminution de la matière grasse*) une toxicité qui se traduit par des accidents spéciaux chez les veaux (*asthénie généralisée*. Moussu) et surtout chez les jeunes enfants nourris avec ce lait.

Ces jeunes enfants présentent des troubles intestinaux de gravité variable qui ont pour caractères distinctifs leur apparition, chez des nourrissons jusque-là bien portants, peu après le début de l'ali-

mentation avec le lait drêché ou pulpé, leur disparition dès que l'on abandonne ce lait, et leur réapparition, identiques, si l'on redonne ce lait ou un lait semblable.

L'action toxique, que démontrent ces accidents, et dont la cause échappe, le plus souvent, aux analyses chimiques les plus minutieuses, n'est nullement empêchée par l'ébullition, la pasteurisation, la stérilisation du lait.

Le nombre élevé des cas, observés par des auteurs différents tant en France qu'à l'étranger, a attiré l'attention de tous ceux qui s'intéressent à la puériculture et qui ont pensé trouver là une des causes de la mortalité excessive et évitable des enfants du premier âge, et les a conduits à l'étude approfondie de cette question de l'alimentation des vaches laitières, question jusqu'alors négligée se rattachant à une autre plus vaste : la *question du lait*.

De cette étude, qui a été faite concurremment par des médecins, des vétérinaires, des chimistes, on peut conclure que l'emploi de ces résidus, nuisibles de toutes façons pour certains auteurs, nuisibles seulement pour d'autres s'ils sont altérés (fermentés ou putréfiés) ou donnés en trop grande quantité, doit être *réglementé* chez les vaches dont le lait est livré au commerce ; qu'il doit être *proscrit* chez celles dont le lait est donné aux jeunes enfants et aux personnes délicates (D^r Marfan, Aviragnet, etc.)

Cette réglementation, qui pourra peut-être, un jour, être assurée par des lois, des ordonnances de

police avec sanctions pénales, doit surtout être obtenue de bon gré des producteurs par une éducation rationnelle qui leur donnerait une plus juste compréhension de leurs propres intérêts. Il serait utile aussi de mettre en garde les consommateurs par des conférences publiques sur cette question que les médecins doivent eux-mêmes bien connaître.

Vu le Doyen
LANDOUZY

Vu le Président de la thèse,
P. BAR

Vu et permis d'imprimer
Le Vice-Recteur de l'Académie de Paris
L. LIARD

BIBLIOGRAPHIE

- Adam.* — Conférence à la Société des Vétérinaires du Nord, 15 décembre 1907.
- Arenander* (E.-O.). — L'effet de l'alimentation sur la qualité du lait. Nord Mejeri Ted., 1899.
- Armstrong.* — Contrôle des laiteries et des vacheries. The Sanitary Record, 1878.
- Arnould.* — Traité d'hygiène, 2^e éd., 1888.
- Aviragnet* (E.-C.). — Conférence à la Société française de secours aux blessés, 1^{er} avril 1909.
- Projet de rapport sur les inconvénients et les dangers des résidus industriels dans la nourriture des vaches laitières. Commission du lait de la Ligue contre la mortalité infantile, 1908.
- Baron.* — Influence de la nourriture des vaches sur la composition du lait. Annales d'hygiène, 1884, t. XII, p. 338.
- Bouchet* (Fred.). — A propos de la « Question du Lait », de l'influence des Sociétés de médecins sur l'alimentation des villes en lait. Thèse de Lyon, 1907.
- Bouchon.* — L'emploi de la pulpe sèche de sucrerie dans l'alimentation des animaux de ferme et d'élevage. Circulaire hebdomadaire du Syndicat des fabricants de sucre de France, n^o 939, 24 mars 1907.

Boullanger. — Industries agricoles de fermentation. Encyclopédie agricole, 1903.

Cornevin. — Production du lait. Paris, Gauthier-Villars, Encyclop. Léauté.

Carot (Ed.) et *Quillard* (Ch.). — L'alimentation hygiénique et économique des bovidés par les pulpes de sucrerie desséchées, 1904.

Dechambre (P.). — Les aliments du bétail, 1906.

Decherf (Elie). — Influence de l'état hygrométrique sur l'apparition et le développement des épidémies estivales du choléra infantile à Tourcoing. In Archives de Médecine des enfants, t. IX, n° 12, décembre 1906.

— Pathogénie de certaines épidémies de gastro-entérite. Bulletin de la Société de Pédiatrie de Paris, n° 1, janvier 1908.

Demme. — Sur la nourriture des vaches laitières avec les résidus de distilleries, spécialement avec des drêches. Berliner Klinische Wochenschrift, 1882, n° 46, p. 707.

Diffloth (P.). — Zootechnie spéciale. Elevage et exploitation des animaux domestiques. Encyclopédie agricole. Paris, 1908.

Duclaux (E.). — Le lait. Etudes chimiques et microbiologiques, 1894.

Dumont (R.). — Manuel pratique de l'alimentation du bétail, 1903.

Furster. — La question du lait au Congrès de Dresde. Revue d'hygiène et de police sanitaire, t. XXVI, n° 11, 20 novembre 1904.

Gautrez (Eug.). — Etude sur l'hygiène des vacheries et la réglementation du commerce du lait, 1894.

Girard. — Lettre sur la sophistication du lait. Revue d'hygiène, IV, p. 590, 1882.

— Commerce du lait à Paris. La nourriture des vaches laitières et son influence sur la composition du lait. Annales d'hygiène publique et de médecine légale, 1884, t. XII, p. 228.

Girard (Ch.) et *Bordas*. — Le lait et la mortalité infantile dans les principales villes de France, 1902.

Goun (R.). — Alimentation rationnelle des animaux domestiques. Encyclopédie agricole, 1905.

Hallé. — In Bulletin de Société de Pédiatrie de Paris, 21 janvier 1908.

Kuhn (J.). — Traité de l'alimentation rationnelle des bêtes bovines d'après les données de la science et de la pratique, 1901, trad. allemande.

Langlois (P.). — Le lait, 1893:

Lindet. — Le lait, la crème, le beurre, les fromages, 1907.

Marfan. — Traité d'allaitement, 2^e éd., 1903.

Martin (Ch.). — La laiterie. Encyclopédie agricole, 1908.

Marx. — La surveillance de la police sanitaire à l'égard de la vente du lait. Analyse in Rev. d'Hygiène, 1891, p. 283.

Mesnil (O. du). — Surveillance du lait à Paris. Ann. hygiène, 1882, t. VIII, p. 304.

Monvoisin (A.). — L'inspection de la production du lait. Extrait de la Rev. générale du lait, VI, n^o 6, 1906.

Moreau. — Rapport sur l'hygiène des vaches laitières. Anna-

- les de l'alliance d'hygiène sociale, n° 5, 1906,
p. 27.
- Moussu.* — Traité des maladies du bétail, 2^e éd., 1906,
p. 686.
- De l'influence de l'état de santé des laitières sur la
valeur du lait alimentaire. Rapport présenté à la
ligue contre la mortalité infantile, in Archives de
médecine des enfants, t. XII, n° 3, mars 1909.
- Nicolas (E.) et Porcher.* — De la municipalisation du lait.
Hygiène de la viande et du lait, juin-juillet 1907.
- Pellet.* — Les drèches, les vaches phtisiques et le lait, 1883.
- Pellet et Biard.* — La nourriture des vaches et la compo-
sition du lait, 1884.
- Petermann (A.).* — Absence de l'alcool dans le lait des
vaches nourries avec des drèches de distillerie.
Annales de chimie analytique. Paris, 1899.
- Porcher.* — Le rôle des vétérinaires dans l'inspection du
lait. Conf. à la Société des vétérinaires de l'Allier,
16 février 1908.
- Porcher et Nicolas (E.).* — De l'approvisionnement des
grandes villes en lait. Congrès de l'alliance d'hy-
giène sociale. Lyon, 1907.
- Rothschild (H. de).* — Le lait à Copenhague. In Revue d'Hy-
giène et de médecine infantile, tome I, n° 6, 1902.
- Roskam.* — Alimentation de jeunes enfants par le lait de
vaches nourries de drèches de brasserie et de dis-
tillerie. Troubles morbides spéciaux observés chez
ces enfants. Annales de Société médico-chirurgi-
cale de Liège, avril 1895.
- Rouvier.* — Le lait. Baillière, 1893.

Saint-Yves Ménard. — Vacheries municipales. Bull. médical, 26 février 1888.

Smester. — Quelques mots sur l'alimentation du nourrisson par le lait de vache. Revue des maladies de l'enfance, décembre 1893.

Touret (H.). — Le lait et son industrie, 1905.

Toussaint (E.). — Influence du lait de vaches nourries de drèches sur la santé et la mortalité des enfants du premier âge. Bull. Société de médecine publique et d'hygiène professionnelle. Paris, 1885, tome VIII, p. 254.

Uzer (Louis d'). — Rapports de la diarrhée infantile dans l'allaitement artificiel avec le mode d'alimentation des vaches laitières. Th. Paris, 1907.

Vallin (E.). — Les compagnies laitières de Stockholm et de Copenhague. Rev. d'hygiène et de police sanitaire, 20 janvier 1897.

Variot. — Bulletin de la Société de pédiatrie de Paris, janvier 1908.

